

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-147584

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

G11C 16/06
G06F 9/06

(21)Application number : 07-302507

(71)Applicant : SAITAMA NIPPON DENKI KK

(22)Date of filing : 21.11.1995

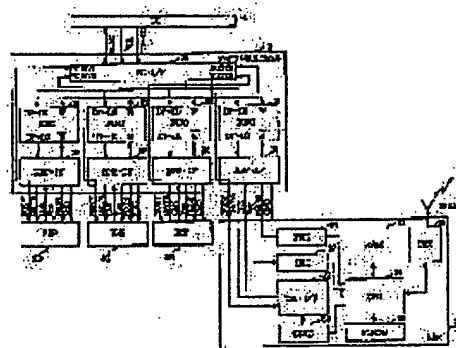
(72)Inventor : NAMIKI HIDEO

(54) PROGRAM TRANSFER SYSTEM

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a space for interface from increasing without increasing the number of pins exclusively for an external interface by utilizing an already existing serial interface to transfer a program.

SOLUTION: A program transfer system has mobile radio telephones (HHP) 3A-3D mounting a flash ROM (FLROM) 30, a personal computer (PC) 1 for transferring a program to be written to the FLROM 30, and a tool 2 for transferring program which receives the program from the PC 1, converts the program into serial data, and transfer the data to the HHP 3A-3D. Each HHP power supply control part 31 controls a power supply and a RAM 32 stores a program for transferring programs. Then, a serial interface part (SEI/F) 33 externally communicates data for writing a telephone number and a CPU 36 executes a program for transferring programs. A voltage detection part 37 detects a write voltage V_{pp} from the tool 2 for transferring programs and a clock frequency control part 38 varies the frequency of the clock CLK signal of the SEI/F 33.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.02.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-147584

(43)公開日 平成9年(1997)6月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 C 16/06			G 1 1 C 17/00	3 0 9 G
G 0 6 F 9/06	5 4 0		G 0 6 F 9/06	5 4 0 M

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-302507

(22)出願日 平成7年(1995)11月21日

(71)出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18

(72)発明者 並木 秀夫

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18 埼玉日本電気株式会社内

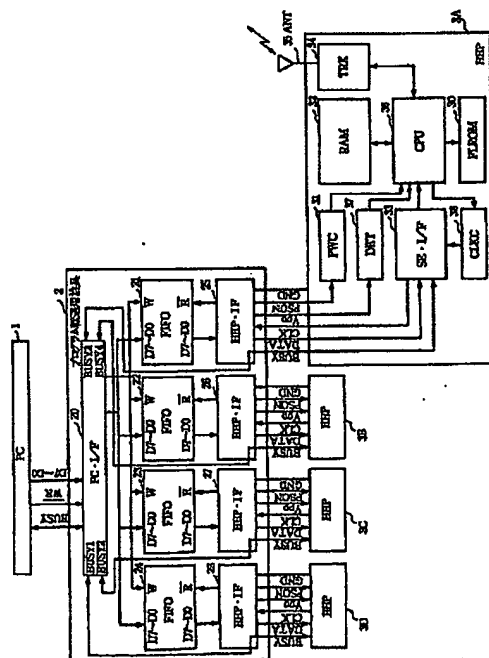
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 プログラム転送方式

(57)【要約】

【課題】プログラム転送専用の外部インターフェースではスペースが増加し、電話番号書き込み用シリアルインターフェースの共用では高速なデータ転送ができない。

【解決手段】それぞれFLROM30を搭載したHHP3A~3Dと、FLROM30に書き込むべきプログラムを転送するPC1と、PC1からプログラムを受けこれをシリアルデータに変換してHHP3A~3Dに転送するプログラム転送用治具2とから構成され、各HHPのPWC31は電源の制御を行い、RAM31はプログラム転送用プログラムを記憶しておく。SE・I/F33は電話番号を書き込むために外部とデータ通信を行う。CPU36はプログラム転送用プログラムを実行する。DET37はプログラム転送用治具2からの書き込み電圧V_{pp}を検出する。CLKC38はSE・I/F33のクロックCLK信号の周波数を可変する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれフラッシュROMを搭載した複数の移動無線電話機と、前記各フラッシュROMへプログラムを転送する1台のプログラム転送用治具とを備えるプログラム転送方式において、前記各移動無線電話機は前記フラッシュROMへの前記プログラム転送用治具の接続を検出する検出手段と、前記フラッシュROMに書き込むデータを転送するデータ転送手段として使用される電話番号書き込み用に既に用意されているクロック同期式のシリアルインタフェースと、このシリアルインタフェースのクロック周波数を可変するクロック周波数可変手段とを備えることを特徴とするプログラム転送方式。

【請求項2】 前記各移動無線電話機は電源の制御を行う電源制御部と、プログラム転送用プログラムを記憶しておくRAMと、電話番号を書き込むために外部とデータ通信を行う前記シリアルインタフェースと、前記プログラム転送用プログラムを実行するCPUと、前記プログラム転送用治具からの書き込み電圧を検出する前記検出手段としての書き込み電圧検出部と、前記クロック周波数可変手段としてのクロック周波数制御部とを備えることを特徴とする請求項1記載のプログラム転送方式。

【請求項3】 前記プログラム転送用治具は前記各フラッシュROMへ書き込むべき前記プログラムのパラレルデータを順次記憶する前記移動無線電話機と同数の2ポートRAMと、前記各2ポートRAMからの前記パラレルデータをシリアルデータに変換して前記各フラッシュROMへ転送する前記移動無線電話機と同数の移動無線電話機インタフェースとを備えることを特徴とする請求項1または2記載のプログラム転送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプログラム転送方式に関し、特に移動無線電話機に搭載されたフラッシュROMへ書き込むためのプログラムを転送するプログラム転送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 フラッシュROMのオンボード書き込みは一般的に知られており、従来は内部または外部から書き込み電圧Vppを加えてフラッシュROM内にあらかじめ書き込まれたプログラム書き込み用プログラム(IPL)を利用してプログラムのオンボード書き込みを行っていた。

【0003】 図2は従来のフラッシュROMへのプログラム転送方式の一例を示すブロック図である。

【0004】 図2を参照すると、この従来例のプログラム転送方式は、プログラムを転送するパーソナルコンピュータ(PC)4と、プログラム転送に用いるプログラム転送用治具5と、それぞれフラッシュROM(FLROM)60を搭載した複数の移動無線電話機(HHP)

6A, 6B, 6Cおよび6Dとを備えている。

【0005】 そして、各HHP、例えばHHP6Aは電源の制御を行う電源制御部(PWC)61と、プログラム転送用プログラムを記憶しておくRAM62と、電話番号を書き込むために外部とデータ通信を行うシリアルインタフェース部(SE・I/F)63と、アンテナ(ANT)65を通して図示していない無線基地局と無線通信を行う無線部(TRX)64と、HHP3A内のすべてのシーケンス制御を司るCPU66と、FLROM60へプログラムを転送するためのインタフェースとしての転送データ読み込み回路のフラッシュROMインタフェース部(FLROM・I/F)67とから構成されている。

【0006】 また、プログラム転送用治具5は、PC4とインタフェースするパーソナルコンピュータインタフェース回路(PC・I/F)50と、HHP6A, 6B, 6Cおよび6Dとインタフェースする移動無線電話機インタフェース回路(HHP・I/F)51とを備えている。

【0007】 FLROM60へプログラムを転送するときには、まずプログラム転送用治具5は電源オン信号(PSON)により各HHP6A, 6B, 6Cおよび6Dの電源を投入し、またFLROM60へ書き込み電圧(Vpp)を供給する。

【0008】 次に、PC4からプログラム転送用治具5に対してデータ転送を行う。このとき、PC4側はRS C232Cやプリンタ入出力などのパラレルインタフェースを利用する。

【0009】 図中、D0~D7はデータバスを示し、WRバー信号はデータライト信号であり、BUSY信号は各HHP6A, 6B, 6Cおよび6Dの状態をプログラム転送用治具5を通して確認するための入力信号である。

【0010】 PC4から転送されたデータはPC・I/F50を通してプログラム転送用治具5内に取り込まれる。PC・I/F50では、PC4のWRバー信号でデータを取り込み、1バイトの転送データをラッチする。

【0011】 PC・I/F50で取り込まれたデータはHHP・I/F51に送られ、HHP・I/F51はパラレル・シリアル変換を行って、シリアルデータを含むデータをHHP6A, 6B, 6Cおよび6Dに転送する。

【0012】 この転送データには、シリアルデータ(DATA)と、このDATAに同期するクロック信号(CLK)と、データ取込みタイミング信号(STB)が含まれる。なお、GNDは地気を表す。

【0013】 そして、各HHP6A, 6B, 6Cおよび6Dでは、このとき転送されたデータを順次それぞれのFLROM60に書き込んでいく。

【0014】 このとき、HHP・I/F51は複数台の

HHPにデータをパラレルに出力することにより、これら複数台のHHPに転送データの同時書き込みを行うことができる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】この従来のFLROMへのプログラム転送方式では、FLROMへのプログラム転送専用の外部インタフェース(PC・I/F50, HHP・I/F51および各HHPのFLROM・I/F67)を有している。したがって、この外部インタフェースによるスペースの増加は、小型化を要求される移動無線電話機にとり不利となるという問題点があった。

【0016】そこで、このFLROMへのプログラム転送用のインタフェースを専用ではなく、既存のインタフェースと共用することを考えてみる。

【0017】移動無線電話機は電話番号の書き込み用としてシリアルインタフェースを有しており、このシリアルインタフェースを使用して移動無線電話機の出力クロックに同期してデータ転送を行うことが可能である。

【0018】しかし、複数台の移動無線電話機を接続すると各移動無線電話機の出力クロックには位相差があるので、1台のプログラム転送用治具に対して同時に複数台の移動無線電話機にデータ転送を行うことが不可能となり、1台の移動無線電話機に対してプログラムの転送を行うのに1台のプログラム転送用治具が必要となって極めて非効率的であるという問題点があった。

【0019】また、移動無線電話機では、バッテリーからの電力供給を受けて動作する部分があり、消費電流を低減させるためには高速のクロックの使用をできるだけ避ける必要があるので、プログラム(データ)の転送速度を高速化することができないという問題点があった。

【0020】さらに、通常使用するシリアルインタフェースによってテスト時などにデータ送受信を行うと、データ送受信時の処理が多いので、データ送受信速度には自ら限界があるという問題点があり、通常は6KHzのクロックに同期させてデータ送受信を行っている。

【0021】なお、シリアルインタフェースを用いてフラッシュROMへのプログラム転送を行ったときには、シリアルデータの転送時間がプログラム転送時間を決定づけてしまう。したがって、上記のシリアルインタフェースを使用して6KHzのクロックに同期させてデータ通信を行い、2メガのROMのデータ転送を実行した場合には、連続でデータ転送を行ってもデータ転送時間は約5分50秒を必要とする。

【0022】本発明の目的は、フラッシュROMへのプログラム転送に既存のシリアルインタフェースを利用することにより、移動無線電話機の小型化を図るとともに、この既存のシリアルインタフェースのクロック周波数を可変にすることにより、プログラム転送時間の短縮を可能としたプログラム転送方式を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、それぞれフラッシュROMを搭載した複数の移動無線電話機と、前記各フラッシュROMへプログラムを転送する1台のプログラム転送用治具とを備えるプログラム転送方式において、前記各移動無線電話機は前記フラッシュROMへの前記プログラム転送用治具の接続を検出する検出手段と、前記フラッシュROMに書き込むデータを転送するデータ転送手段として使用される電話番号書き込み用に既に用意されているクロック同期式のシリアルインタフェースと、このシリアルインタフェースのクロック周波数を可変するクロック周波数可変手段とを備えることを特徴とするプログラム転送方式が得られる。

【0024】また、前記各移動無線電話機は電源の制御を行う電源制御部と、プログラム転送用プログラムを記憶しておくRAMと、電話番号を書き込むために外部とデータ通信を行う前記シリアルインタフェースと、前記プログラム転送用プログラムを実行するCPUと、前記プログラム転送用治具からの書き込み電圧を検出する前記検出手段としての書き込み電圧検出部と、前記クロック周波数可変手段としてのクロック周波数制御部とを備えることを特徴とするプログラム転送方式が得られる。

【0025】さらに、前記プログラム転送用治具は前記各フラッシュROMへ書き込むべき前記プログラムのパラレルデータを順次記憶する前記移動無線電話機と同数の2ポートRAMと、前記各2ポートRAMからの前記パラレルデータをシリアルデータに変換して前記各フラッシュROMへ転送する前記移動無線電話機と同数の移動無線電話機インタフェースとを備えることを特徴とするプログラム転送方式が得られる。

【0026】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明のプログラム転送方式の一実施形態を示すブロック図である。

【0027】図1を参照すると、本実施形態のプログラム転送方式は、それぞれフラッシュROM(FLROM)30を搭載した複数の移動無線電話機(HHP)3A, 3B, 3Cおよび3Dと、FLROM30に書き込むべきプログラムを転送するパーソナルコンピュータ(PC)1と、PC1からプログラムを受けこれをシリアルデータに変換してHHP3A, 3B, 3Cおよび3Dに転送するプログラム転送用治具2とから構成されている。

【0028】そして、各HHP、例えばHHP3Aは電源の制御を行う電源制御部(PWC)31と、プログラム転送用プログラムを記憶しておくRAM32と、電話番号を書き込むために外部とデータ通信を行うシリアルインタフェース部(SE・I/F)33と、アンテナ(ANT)35を通して図示していない無線基地局と無線通信を行う無線部(TRX)34と、HHP3A内の

すべてのシーケンス制御を司るCPU36と、プログラム転送用治具2からの書き込み電圧 V_{pp} を検出する書き込み電圧検出部(DET)37と、 $SE \cdot 1/F33$ のクロックCLKの周波数を可変するクロック周波数制御部(CLKC)38とを備えている。なお、HHP3B、3Cおよび3DもHHP3Aと同様の構成を有している。

【0029】また、プログラム転送用治具2は、PC1とインタフェースするパソコンインタフェース回路(PC・1/F)20と、PC・1/F20を通してPC1から送られてきたデータを書き込む2ポートRAMのファーストインファーストアウトメモリ(FIFO)21, 22, 23および24と、HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dとそれぞれインタフェースする移動無線電話機インタフェース回路(HHP・1/F)25, 26, 27および28とを備えている。

【0030】HHP3A, 3B, 3Cおよび3DのFLROM30へプログラムを転送するときには、PC1はFLROM30へ転送するプログラムをプログラム転送用治具2に転送する。データバス(D0~D7)を通して転送されたデータはPC・1/F20でPC1から出力されるデータライト信号(WRバー信号)によりプログラム転送用治具2内に取り込まれる。そして、PC・1/F20で取り込まれたデータは順次FIFO21, 22, 23および24に書き込まれていく。

【0031】なお、FIFO21, 22, 23および24は書き込み信号(W)によるデータの書き込みのタイミングとデータリード信号(Rバー信号)によるデータの読みのタイミングとは非同期であり、PC1はFIFO21, 22, 23および24に書き込んだデータが取り出されたか否かによらず、データの書き込みを継続することが可能である。

【0032】また、プログラム転送用治具2はFLROM30の書き込み電圧 V_{pp} をHHP3A, 3B, 3Cおよび3Dに供給する。

【0033】一方、HHP3A, 3B, 3Cおよび3D側では、各PWC31がHHP・1/F25, 26, 27および28を通してプログラム転送用治具2から出力される電源オン信号(PSON)を検出して電源を投入するが、この電源投入時に、各DET37がHHP・1/F25, 26, 27および28を通してプログラム転送用治具2から供給される書き込み電圧(V_{pp})を検出すると、プログラム転送用治具2の接続を検出する。

【0034】また、CPU36ではプログラム転送を行うことを認識し、電話番号転送用の $SE \cdot 1/F33$ をプログラム転送に用いるためにCLKC38に指示を与える。CLKC38はCPU36からの指示に従い、データ転送速度を通常使用時の6KHzからプログラム転送用の48KHzに変更するため $SE \cdot 1/F33$ のクロック周波数を変更する。

【0035】さらに、CPU36はプログラム転送用プログラムをRAM32上に展開してプログラム転送の準備を行う。

【0036】各HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dに転送されるプログラムのデータがPC1からPC・1/F20を通して各FIFO21, 22, 23および24に書き込まれると、プログラム転送用治具2はHHP・1/F25, 26, 27および28を通してBUSY信号によってHHP3A, 3B, 3Cおよび3Dにデータ読込みが可能であることを伝える。

【0037】各HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dでは、このBUSY信号によりデータの読込みを開始する。まず、各 $SE \cdot 1/F33$ からクロック信号(CLK信号)をプログラム転送用治具2のHHP・1/F25, 26, 27および28に対して出力する。なお、このCLK信号の周波数は既に6KHzから48KHzに変更されている。

【0038】CLK信号が入力されたHHP・1/F25, 26, 27および28はFIFO21, 22, 23および24のRバー信号を作成する。また、HHP・1/F25, 26, 27および28はこのRバー信号によりFIFO21, 22, 23および24から読み出されたパラレルデータをシリアルデータに変換し、HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dから入力されているCLK信号に同期させてシリアルデータをHHP3A, 3B, 3Cおよび3Dに対して出力する。

【0039】HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dでは、各 $SE \cdot 1/F33$ がCLK信号に同期してプログラム転送用治具2が出力したシリアルデータをCLK信号に同期して取り込み、さらにCPU36により各FLROM30に書き込んでいく。

【0040】FLROM30へのシリアルデータの書き込みが終了したときには、HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dの $SE \cdot 1/F33$ とプログラム転送用治具2のPC・1/F20との間の信号であるBUSY信号が使用されPC・1/F20はBUSY信号の変化によってPC1にデータ転送終了を伝える。

【0041】なお、FIFOおよびHHP・1/Fはプログラム転送用治具2に接続されるHHPの台数分(本実施形態では4台分)が用意されている。

【0042】これにより、各HHP3A, 3B, 3Cおよび3Dが転送データ読込みのために出力するCLK信号の位相差による問題も回避され、1台のプログラム転送用治具2で複数台のHHPにクロック同期式のシリアルインタフェースを通してデータ転送を行うことが可能となっている。

【0043】また、本実施形態では既存のシリアルインタフェースのクロック周波数を通常のデータ転送とプログラム転送とで可変としている。例えば、通常のデータ転送時には6KHzとし、プログラム転送時には48K

Hzに変更したときには、後者は前者の12.5%の時間で転送が可能であり、2メガのROMのデータ転送を実行すると、従来は連続でデータ転送を行ってもデータ転送時間は約5分50秒を必要としたが、本実施形態では50秒以下で転送が可能である。したがって約5分のデータ転送時間の著しい短縮が実現される。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、それぞれフラッシュROMを搭載した複数の移動無線電話機と、各フラッシュROMへプログラムを転送する1台のプログラム転送用治具とを備えるプログラム転送方式において、各移動無線電話機はフラッシュROMへのプログラム転送用治具の接続を検出する検出手段と、フラッシュROMに書き込むデータを転送するデータ転送手段として使用される電話番号書き込み用に既に用意されているクロック同期式のシリアルインタフェースと、このシリアルインタフェースのクロック周波数を可変するクロック周波数可変手段とを備えることにより、またその実施態様として、各移動無線電話機は電源の制御を行う電源制御部と、プログラム転送用プログラムを記憶しておくRAMと、電話番号を書き込むために外部とデータ通信を行うシリアルインタフェースと、プログラム転送用プログラムを実行するCPUと、プログラム転送用治具からの書き込み電圧を検出する上記検出手段としての書き込み電圧検出部と、上記クロック周波数可変手段としてのクロック周波数制御部とを備えることにより、さらに、プログラム転送用治具は各フラッシュROMへ書き込むべきプログラムのパラレルデータを順次記憶する移動無線電話機と同数の2ポートRAMと、各2ポートRAMからのパラレルデータをシリアルデータに変換して各フラッシュROMへ転送する移動無線電話機と同数の移動無線電話機インタフェースとを備えることにより、既存のシリアルインタフェースをプログラム転送に利用しているので、専用に外部インタフェースのためのピン数を増やすことなく、インタフェース用のスペースの増加を防ぐことが可能で、移動無線電話機の小型化が図られるという効果を有する。

【0045】また、既存のシリアルインタフェースのクロック周波数を通常データ転送とプログラム転送とで可変としているので、プログラム転送時間を著しく短縮

することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

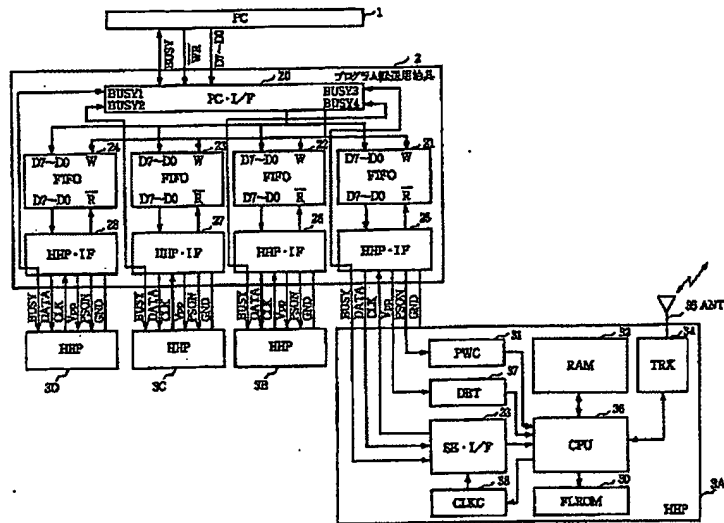
【図1】本発明のプログラム転送方式の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】従来のフラッシュROMへのプログラム転送方式の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1, 4 パソコン (PC)
 2, 5 プログラム転送用治具
 3A, 3B, 3C, 3D, 6A, 6B, 6C, 6D 移動無線電話機 (HHP)
 20, 50 パーソナルコンピュータインタフェース回路 (PC・I/F)
 21, 22, 23, 24 ファーストインファーストアウトメモリ (FIFO)
 25, 26, 27, 28, 51 移動無線電話機インタフェース回路 (HHP・I/F)
 30, 60 フラッシュROM (FLROM)
 31, 61 電源制御部 (PWC)
 32, 62 RAM
 33, 63 シリアルインタフェース部 (SE・I/F)
 34, 64 無線部 (TRX)
 35, 65 アンテナ (ANT)
 36, 66 CPU
 37 書き込み電圧検出部 (DET)
 38 クロック周波数制御部 (CLKC)
 67 フラッシュROMインタフェース部 (FLROM・I/F)
 BUSY HHPの状態確認信号
 CLK クロック
 D7~D0 データバス
 DATA シリアルデータ
 GND 地気
 PSON 電源オン信号
 Rバー データリード信号
 STB データ取込みタイミング信号
 Vpp 書き込み電圧
 W 書き込み信号
 WRバー データライト信号

【図1】



【図2】

